

AÑO

Expediente núm **234988**



REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE INVENCIÓN

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE INVENCIÓN** por 20 años, en España

a favor de

MAQUINAS AGRICOLAS «ROMI», S.A., de nacionalidad
brasileña domiciliado en Santa Bárbara d'Oeste (Brasil)
calle de núm.

por:

« **CAJA DE ENGRANAJES, APLICABLE A MAQUINAS HERRAMIENTAS Y
MAQUINAS EN GENERAL.** »



234988

234988

MEMORIA DESCRIPTIVA
correspondiente a
una PATENTE DE INVENCION, por veinte años en España
a favor de
MAQUINAS AGRICOLAS "ROMI", S.A., firma industrial brasileña,
establecida en Santa Bárbara d'Oeste (Brasil)
por
"CAJA DE ENGRANAJES, APLICABLE A MAQUINAS HERRAMIENTAS Y
MAQUINAS EN GENERAL"

Inventor: DON GIORDANO ROMI, de nacionalidad brasileña,
fabricante, domiciliado en Santa Bárbara d'Oeste
(Brasil).



- El objeto de la presente invención se refiere a una nueva caja de engranajes, aplicable a máquinas herramientas y máquinas en general, de características exclusivas y únicas, no halladas en las cajas de engranajes convencionales; ofreciendo la caja de referencia la ventaja esencial de poder efectuar toda índole de filetes utilizados en la actualidad, tales como filetes métricos, filetes Whitworth, filetes de módulo y filetes de paso diametral, sin necesidad de cambiar las ruedas de engranaje y exclusivamente por movimiento de palancas.
- 5.-
- 10.- Con la caja de referencia pueden conseguirse una variación de filetes, es decir, sin repetición alguna, efectuada mediante un tornillo de avance normal y un conjunto de ruedas de engranaje con relaciones de transmisión de gran precisión.
- 15.- Esta precisión, desconocida hasta la fecha en cajas normales, se hace posible porque la nueva caja va provista de un dispositivo impulsado en concordancia con un cuadrante, con el fin de efectuar el cambio automático en el cuerpo de embrague oscilante, susceptible de engranar alternativamente con las ruedas dentadas de un conjunto graduado, por haberse diseñado dicho embrague según principios completamente nuevos.
- 20.- La nueva caja permitirá la eliminación y substitución de las ya anticuadas cajas Norton, o cajas con cambio rápido de engranajes, así como de todas las demás cajas de roscas y alimentaciones, con ventajas técnicas y económicas verdaderamente sorprendentes.
- 25.- La caja de engranajes de la presente invención, aun cuando constituida por un número relativamente pequeño de elementos, permite efectuar un total de 384 cambios que corresponden a 384 filetes distintos, a saber, 96 filetes Whitworth, 96 filetes métricos, 96 filetes de paso diametral y 96 filetes de módulo. El número total de ruedas dentadas en la nueva caja, que efectúan la transmisión de potencia para obtener los filetes, es solamente de 31, mientras que en una caja Norton o en una caja con cambio rápido de engranajes corriente, las 31 ruedas dentadas solamente permitirían hacer la cuarta parte del precitado número de filetes.
- 30.-
- 35.- La razón de poderse conseguir tanta cantidad de filetes con la nueva caja de engranajes, mediante un reducido número de elementos de transmisión de potencia, se atribuye al hecho



40.- de que ha sido posible realizar matemáticamente la conversión de unidades de pulgada a unidades de milímetro, luego al módulo y finalmente al paso diametral, utilizando esencialmente en todos los casos las mismas ruedas dentadas, mientras que en los sistemas corrientes esta operación se efectúa por substitución de las ruedas dentadas en la parte destinada a este fin, o por movimiento parcial de palancas y el cambio de ruedas dentadas.

50.- Según la invención, la nueva caja permite la sincronización automática de movimientos angulares y movimientos de desplazamiento axial, por lo que se consigue la colocación automática del cuerpo de este embrague en distintas posiciones, las cuales, a su vez, al ser combinadas con posiciones de otras palancas, entre otras cosas, permiten que la caja quede completamente cerrada y que sus elementos giren dentro de un baño de aceite.

60.- Sin embargo, como en la práctica la iniciación de un cambio de posición requiere la desincronización de estos movimientos, para que el movimiento angular sea momentáneamente independiente del movimiento axial, se hacía preciso incluir un cuadrante de control susceptible de efectuar también esta operación de modo automático con la mayor sencillez posible.

70.- Después de haberse ensayado distintas posibilidades, el problema de esta desincronización se resolvió de una manera elegante y sencilla. Una sola palanca de control ejecuta la operación de desincronización, permitiendo inicialmente la desconexión de los engranajes de transmisión de potencia del embrague, efectuando luego la resincronización y progresivamente el cambio de este embrague de una a otra posición, siendo este movimiento helicoidal debido a ser el resultado de la acción sin cronizada de dos movimientos, v.g., el angular y el axial, y una vez llegada a la posición deseada, se presenta otra vez la desincronización momentánea, así como el movimiento angular, esta vez para efectuar el embrague y luego resincronizar los movimientos y situar positivamente la palanca en la posición requerida.

75.- Como se observará a continuación, es condición muy importante que los desplazamientos angulares adquieran diversos valores para cada una de las distintas posiciones. Puesto que los desplazamientos angulares del embrague en el momento, cuando



80.- do éste pasa de una a otra posición, son sincronizados con el desplazamiento axial, y dado que esto se consigue por un elemento de paso constante, era preciso variar proporcionalmente la anchura de las ruedas dentadas y proceder, en conjunto, a correcciones positivas y negativas de los diámetros de estos engranajes, con el fin de compensar los movimientos angulares.

85.- El método para pasar de un sistema de filete a otros, empleando por ejemplo un tornillo de avance normal en pulgadas, es el siguiente: el primer conjunto de ruedas dentadas, por el que se transmite la potencia desde el cabezal fijo a la nueva
90.- caja, admite dos posiciones distintas, obteniéndose una relación de 1:1 en una posición y un valor submúltiplo de $\mathcal{N}(\pi)$ en la otra.

Mediante la relación 1:1 y una combinación especial, aplicada a la referida nueva caja, se hacen los filetes métricos y
95.- de Whitworth, mediante la relación submúltiplo de $\mathcal{N}(\pi)$ en combinación con otras relaciones, que se explicarán a continuación, se obtienen los filetes de paso diametral y de módulo. Mediante una palanca que puede asumir dos posiciones distintas, el engranaje principal del conjunto en una posición es impulsado
100.- y en la otra es impulsor.

Cuando la rueda del engranaje principal actúa de elemento impulsor, se obtendrán filetes Whitworth y filetes de paso diametral en relación con las dos posiciones de la precitada palanca, a saber, cuando dicha palanca se encuentre en la posición 1:1, respectivamente al submúltiplo de $\mathcal{N}(\pi)$.

105.- Cuando la rueda del engranaje principal actúa de elemento impulsado, se obtendrán filetes métricos y de módulo en conexión con las dos posiciones de la precitada palanca, a saber, cuando dicha palanca entra en la posición 1:1, respectivamente
110.- al submúltiplo de $\mathcal{N}(\pi)$.

Los dibujos adjuntos explicarán mejor la invención de una manera no limitativa, y en ellos:

La Fig. 1 representa una vista desde arriba de la caja de engranajes;

115.- la Fig. 2, una vista frontal de la misma caja;

la Fig. 3, la sección A-A de la Fig. 1;

la Fig. 4, la sección B-B de la Fig. 2;

la Fig. 5, la sección C-C de la Fig. 4;

la Fig. 6, la sección D-D de la Fig. 2;



234988

- 120.- la Fig. 7, la sección E-E de la Fig. 6;
la Fig. 8, la sección F-F de la Fig. 6;
la Fig. 9, la sección G-G de la Fig. 2;
la Fig. 10, la sección H-H de la Fig. 9;
la Fig. 11, la sección I-I de la Fig. 2;
- 125.- la Fig. 12, la sección J-J de la Fig. 11; y
la Fig. 13, la sección L-L de la Fig. 12.

La caja de engranajes de referencia comprende un alojamiento (1) conveniente sujeto a la máquina, y en cuyo interior se disponen las ruedas dentadas que forman los distintos engranajes del conjunto.

- 130.- Los engranajes de trabajo se montan en sus respectivos árboles (2, 3, 4, 5, 6 y 7), dispuestos en dos filas longitudinales de tres árboles cada una, montándose dichas filas en el mismo plano vertical.

- 135.- El árbol (2) es ranurado con el fin de permitir el desplazamiento longitudinal de las ruedas dentadas (8 y 9) de distintos diámetros, que se conectan entre sí. Sobre el mismo árbol, a la derecha, con relación a las ruedas dentadas desplazables, se montan las ruedas dentadas (10 y 11), mientras que por el

- 140.- lado izquierdo se montan las ruedas dentadas (12 y 13). Las ruedas (10, 11, 12 y 13) son fijas sobre el árbol (2).

El árbol (3), también ranurado, presenta las ruedas dentadas desplazables (14 y 15), conectadas entre sí, que pueden engranar alternativamente con las ruedas (12 y 13) del árbol (2).

- 145.- Dicho árbol (3) va además provisto de las ruedas dentadas desplazables (16 y 17), conectadas entre sí, que pueden engranar con las ruedas (10 y 11) del árbol (2). Finalmente, dicho árbol (3) lleva la rueda dentada desplazable (18) provista de salientes y rebajos (19) sobre su cara lateral, en correspondencia con los rebajos y protuberancias superficiales (20) aplicados al extremo del árbol (5). Además, la rueda dentada (18) puede engranar con la rueda dentada (21), enchavetada en el extremo del árbol (4).

- 150.- Dicho árbol lleva, además, las ruedas dentadas (22 a 33), de diámetro sucesivamente decreciente de izquierda a derecha, hallándose dichas ruedas enchavetadas y sujetas sobre el árbol (4) y convenientemente espaciadas, por la razón expuesta en la introducción de esta Memoria.

- 155.- Se provee una ranura longitudinal (34) sobre el árbol (5)



- 160.- por casi su total longitud. Sobre este árbol se coloca la rueda dentada (35) que engrana con una de las ruedas dentadas (22 a 33), mediante la rueda dentada intermedia (36). La rueda dentada (35), dotada de chaveta (37) dentro de la ranura (34) va provista en ambos lados de placas (38) de forma irregular,
- 165.- entre un árbol corto (39), que lleva la citada rueda dentada (36).

Las placas (38) presentan una porción dentada (40) en forma de un arco de círculo, para su engrane con el árbol de control dentado (41), cuyo objeto se describirá a continuación.

- 170.- Dichas placas, además, van provistas de una porción inferior (42), dentada transversalmente a los árboles, y que engrana con la porción dentada superior (43) de una cremallera (44) que puede deslizarse a lo largo del árbol fijo (45).

- Además, una rueda dentada (46) se enchaveta al extremo derecho del árbol (5).
- 175.-

El árbol (6) asimismo ranurado, lleva dos ruedas dentadas desplazables (47 y 48), de las cuales la primera puede engranar con la rueda dentada (46) del árbol (5), mientras que la segunda puede engranar con la rueda dentada (49), montada en el

- 180.- extremo interior del árbol (7), al otro extremo del cual se conecta la varilla de avance (50).

El árbol (4) presenta en su extremo derecho protuberancias o salientes y rebajos (51) en correspondencia con los salientes y rebajos (52) de la rueda dentada (47).

- 185.- Por otra parte, la rueda dentada (48) va provista de salientes y rebajos (54) de la junta tubular (82), a la que se conecta el árbol principal (55), también llamado tornillo de avance.

- 190.- Las ruedas dentadas (8 y 9) pueden acoplarse alternativamente con las ruedas (56 ó 101), rígidamente conectadas entre sí, de las cuales la última engrana con la rueda dentada (57), que se conecta convenientemente con la toma de fuerza del cabezal fijo. Así pues, las ruedas (8 y 9), conectadas entre sí,

- 195.- son desplazables sobre el árbol (2), y pueden impulsar las ruedas (56 y 101). La rueda (9) se acopla con la rueda (56), girando esta última con la rueda (101), la cual, a su vez, impulsa la rueda (57).

Las ruedas dentadas (8 y 9) pueden desplazarse juntamente a lo largo del árbol (2) mediante una horquilla (58) controla-



234988

200.- da por la palanca exterior (59).

La unidad de ruedas dentadas (14 y 15) puede deslizarse sobre el árbol (3) mediante horquilla (60), controlada por la pequeña rueda dentada (61), montada en el extremo interior del árbol (62), al que se sujeta la palanca (63). La unidad de

205.- ruedas dentadas (16 y 17) es asimismo desplazable a lo largo del árbol (3) mediante horquilla (64), movida uniformemente por la pequeña rueda dentada (61), cuyo árbol (62), para esta doble función, puede ser desplazado axialmente.

Al exterior de la caja, se provee una palanca (65) que controla los movimientos de acoplamiento y desacoplamiento entre la rueda dentada (36) y las ruedas (22 a 33). A este fin, la cremallera (44) se acopla subsiguientemente con las ruedas dentadas (66 y 67), montándose esta última sobre la parte inferior del árbol (68), que atraviesa el árbol (69) axialmente

215.- horadado, en la conexión superior con la palanca (65). Mediante un pasador (70), esta palanca puede conectar o desconectar el movimiento del árbol (68). El árbol (69), en su parte inferior, va provisto de un piñón cónico (71) acoplado con una rueda de engranaje cónico (72), que se monta en un extremo del eje (41), conectado con la porción dentada (40) de las precisadas placas (38).

El desplazamiento de las ruedas dentadas (18 y 47) se efectúa simultáneamente mediante una palanca exterior (73), provista interiormente de un piñón (74) en conexión con las porciones dentadas de dos varillas (75 y 76) que llevan las horquillas (77 y 78), conectadas con la rueda dentada (47), o respectivamente la (18).

Finalmente, la rueda dentada (48) se desliza a lo largo del eje (6) mediante la horquilla (79), montada en el brazo (80), que pivotea por el centro en el pasador (81), aplicado a la cara interior de la caja en una posición conveniente.

230.- El movimiento del brazo (80) se efectúa mediante un sector cilíndrico (82) provisto de una ranura (83), en su cara lateral, dentro del cual engrana una leva aplicada al extremo inferior del brazo (80). El sector (82) va montado en el extremo del árbol (84), controlado por una palanca exterior (85), a través del cual pasa dicho árbol.

235.- El árbol (84) va provisto a intervalos de rebajos (86) para la colocación del tope sobresaliente (87), provisto de



240.- pasador (88) sobre el vástago del cual se monta un resorte y se controla mediante un puño exterior (89). La varilla de avance (90) pasa por el tope (87).

Para la mejor comprensión de la operación de la caja, se describirán a continuación dos casos típicos de colocación general de las ruedas de engranaje, de los cuales uno proporciona filetes Whitworth y de paso diametral, y el otro filetes de módulo y métricos, todo esto sin substitución, adición o separación de engranajes.

245.- Para ilustrar el primer caso, se supone que la palanca (73) se encuentra en su posición de extremo izquierdo, cuando la rueda dentada (18) se acopla con el árbol (5) mediante los rebajos y salientes (19 y 20), sucediendo lo mismo con la rueda dentada (47), acoplada con el árbol (4) mediante los rebajos y salientes (51 y 52).

255.- Con el fin de poner la caja de engranajes en marcha, una de las ruedas dentadas (8 ó 9) se acopla con la (56 ó 57), según una tabla que se suministra con la máquina. La potencia se transmitirá entonces desde el cabezal fijo al eje (2). Este árbol suministrará rotación al árbol (3) mediante las unidades (14 y 15 ó 16 y 17), acopladas con las ruedas dentadas (10 u 11), y (12 ó 13).

260.- Mediante el acomplamiento descrito (19 y 20), el movimiento del árbol (3) se transmite al árbol (5), el cual, en este caso, es el árbol impulsor.

265.- La transmisión de potencia del árbol (5) al árbol (4), que es el impulsado, se consigue mediante la rueda dentada intermedia (36), acoplada con la rueda (35), que engrana con cualquiera de las ruedas (22 a 33). La selección de la rueda dentada del grupo (22 a 33) se efectúa de acuerdo con los requerimientos en cada caso, según la tabla que se suministra con la máquina, y se efectúa de la siguiente manera: suponiendo las ruedas dentadas en esta parte de la caja de engranajes acopladas según se ilustra en las figs. 3, 6, 7, 8 y 9, entonces la rueda (36) será conectada con la rueda (26) del árbol (4), mientras que la porción dentada (40) de las placas (38) se acopla

270.- con el árbol dentado longitudinalmente (41).

275.- Si se desea el acomplamiento de la rueda dentada intermedia (36) con cualquiera de las ruedas dentadas (22 a 33) del árbol (4), será preciso separar primeramente la rueda (36) de

234980



280.- la (26), a cuyo fin se desplaza la palanca (65) hacia arriba.

Debido a este movimiento, se libra el árbol (68), ya que el elemento de conexión (70), impulsado por su resorte, entra en un rebajo practicado en el vástago de la palanca (65), permitiendo la ejecución de un movimiento en un pequeño arco de

285.- círculo del árbol (69), limitado por topes que corresponden a los extremos de la porción dentada (40) de las placas (38), por las ruedas cónicas (71, 72) y el árbol dentado (41). En esta fase, la rueda dentada (36) ya está separada de la (26).

Cuando se desea acoplar la rueda dentada (36) con cualquiera del grupo (22 a 33), se devuelve la palanca (65) en parte a su posición primitiva, donde encaja en un asiento secundario.

Cualquier movimiento circular de la palanca (65) producirá el movimiento mútuo de los árboles (68 y 69), transmitiéndose la rotación del primero a las ruedas dentadas (67, 66) y

295.- la cremallera (44), que desplazará la unidad de las placas (38) y las ruedas (35 y 36) en dirección axial y longitudinal a lo largo del árbol (5). Al mismo tiempo, debido al árbol horadado (69), se mueven también las placas (38), permitiendo la distancia entre la rueda (36) y cualquiera del grupo (22 a 33),

300.- cuando se imagina una secuencia de puntos, para formar una línea helicoidal.

Tan pronto como la palanca (65) alcanza la posición deseada, indicada sobre el cuadrante (91) de acuerdo con una referencia previamente establecida, se debe levantar la citada palanca con objeto de desconectar el árbol (68), produciéndose

305.- la parada consecuente del desplazamiento axial de la unidad deslizable y el retorno a su posición inicial, en un pequeño arco de círculo, permitiendo ahora el acoplamiento de la rueda dentada (36) con la elegida entre el grupo (22 a 33).

310.- El árbol impulsado (4) ahora transmitirá la potencia al árbol (6) por el acoplamiento (51 y 52).

En este momento, la máquina queda dispuesta para su funcionamiento, para girar el árbol (7) o la unión tubular (82), elegido por la palanca (85), que impulsa la rueda dentada (48).

315.- La rotación se transmitirá ahora a uno de los árboles (50 ó 55) del apoyo corredizo de la máquina.

Supóngase ahora que se desea cortar filetes de módulo y métricos; en este caso, la palanca (73) se encuentra en su po-



234988

320.- sición de extremo derecha, y por lo tanto la rueda (18) y el árbol (5), así como la rueda (47), están desconectados.

El árbol (3) transmite ahora potencia al árbol (4) por las ruedas de engranaje (18 y 21), por lo que dicho árbol (4) se convierte en árbol impulsor para el árbol (5), que es el

325.- impulsado en este caso, mediante una de las del grupo (22 a 33), ajustada según la tabla que se acompaña a la máquina y de acuerdo con lo descrito para el caso anterior.

La rotación del árbol (5) se transmite al árbol (6) por las ruedas de engranaje (46 y 47). La selección del movimiento para el árbol (50 ó 55) se efectúa mediante la palanca (85), que controla la rueda dentada (48), colocándola en la posición deseada.

El apoyo corredizo (92) se monta por un lado con tornillos ajustables (93) que pueden establecer contacto con el tope (87), con el fin de situar la posición de tope de dicho apoyo corredizo. Cuando el apoyo corredizo es impulsado por el árbol (55), la posición del árbol (84) será tal que el pasador (88) del tope (87) se encontrará fuera de su asiento (86), permitiendo el desplazamiento libre del citado tope bajo la acción del tornillo ajustable (93).

340.- Así pues, la caja de engranajes descrita es universal, puesto que cualquier tipo de filete conocido puede ser cortado sin cambio alguno de la caja de engranajes, exclusivamente por una sencilla operación de palancas.

345.- Debido al hecho de que no hace falta abrir la referida caja de engranajes para el control o la substitución de ciertas partes, todos los elementos funcionan dentro de un baño de aceite.

350.- Resulta evidente que el conjunto puede ser cambiado en relación con detalles de construcción menores, como el aumento del número de palancas de control en ciertos casos, la variación de las dimensiones de distintas partes, sin que por ello se aparte de la idea inventiva, que es la que se define en las siguientes reivindicaciones.

355.-

N O T A

En resumen: la Patente de Invención cuyo registro se solicita recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:



234988

- 360.- 1) Caja de engranajes, aplicable a máquinas herramientas y máquinas en general, caracterizada porque comprende, en combinación, medios de soporte, un par de árboles giratorios llevados por dichos medios de soporte, una pluralidad de engranajes de distintos diámetros colocados uno al lado del otro sobre uno de dichos árboles y fijos al mismo, para su rotación
- 365.- con dicho árbol, un engranaje adicional, medios que montan dicho engranaje adicional sobre el otro de dichos árboles para su movimiento axial a lo largo del mismo y su rotación con dicho árbol, medios de accionamiento manual conectados con dicho
- 370.- engranaje adicional para situarlo selectivamente en cooperación impulsora con uno de la citada pluralidad de engranajes sobre uno de los referidos árboles, medios de transmisión de potencia llevados por dichos medios de soporte y provistos de una primera posición que engrana con uno de los referidos árboles
- 375.- para su rotación y una segunda posición que engrana con el otro de los referidos árboles para su rotación, de suerte que cuando dichos medios de transmisión de potencia se encuentran en su primera posición, se transmitirá fuerza de impulsión por uno de los referidos árboles a uno de la citada pluralidad de engranajes para el referido engranaje adicional y el otro de los referidos árboles y cuando dichos medios de transmisión se encuentran en su segunda posición se transmitirá potencia por el otro de los referidos árboles y el engranaje adicional a uno de dicha pluralidad de engranajes y el referido otro árbol, y medios de toma de fuerza llevados por dichos medios de soporte y provistos de una primera posición que engranan con uno de los referidos árboles para recibir potencia del mismo y una segunda posición que engrana con el otro de los referidos árboles para recibir potencia del mismo, de suerte que cuando los referidos
- 385.- medios de toma de fuerza se encuentran en su primera posición y dichos medios de transmisión en su segunda posición, la potencia será llevada de uno de los referidos árboles y cuando dichos medios de toma de potencia se encuentran en su segunda posición y los referidos medios de transmisión en su primera
- 390.- posición la potencia será llevada desde el otro de los referidos árboles.
- 395.-

2) Caja de engranajes, aplicable a máquinas herramientas y máquinas en general, caracterizada porque comprende, en combinación, medios de soporte, un par de árboles giratorios lle-



- 400.- vados por dichos medios de soporte, una pluralidad de engranajes de distintos diámetros colocados uno al lado del otro sobre uno de dichos árboles y fijos al mismo para su rotación con dicho árbol, un engranaje adicional, medios que montan dicho engranaje adicional sobre el otro de dichos árboles para su movimiento axial a lo largo del mismo y su rotación con dicho árbol, medios de accionamiento manual conectados con dicho engranaje adicional para situarlo selectivamente en cooperación impulsora con uno de la citada pluralidad de engranajes sobre uno de los referidos árboles, medios de transmisión de potencia llevados por dichos medios de soporte y provistos de una primera posición que engrana con uno de los referidos árboles para su rotación y una segunda posición que engrana con el otro de los referidos árboles para su rotación, de suerte que cuando dichos medios de transmisión de potencia se encuentran en su primera posición, se transmitirá fuerza de impulsión por uno de los referidos árboles a uno de la citada pluralidad de engranajes para el referido engranaje adicional y el otro de los referidos árboles y cuando dichos medios de transmisión se encuentran en la segunda posición se transmitirá potencia por el otro de los referidos árboles y el engranaje adicional a uno de dicha pluralidad de engranajes y el referido otro árbol, y medios de toma de fuerza llevados por dichos medios de soporte y provistos de una primera posición que engranan con uno de los referidos árboles para recibir potencia del mismo y una segunda posición que engrana con el otro de los referidos árboles para recibir potencia del mismo, de suerte que cuando los referidos medios de toma de fuerza se encuentran en su primera posición y dichos medios de transmisión en su segunda posición, la potencia será llevada de uno de los referidos árboles y cuando dichos medios de toma de potencia se encuentran en la segunda posición y los referidos medios de transmisión en su primera posición la potencia será llevada desde el otro de los referidos árboles, y medios de ajuste accionados manualmente llevados por dichos medios de soporte y que engranan con dichos medios de transmisión y medios de toma de fuerza para colocar los referidos medios de transmisión en su primera o segunda posición, para situar automáticamente los citados medios de toma de potencia en su segunda posición cuando los referidos medios de transmisión se encuentran en su primera posición, y

22
234988



440.- para situar automáticamente los citados medios de toma de fuerza en su primera posición cuando dichos medios de transmisión se encuentran en su segunda posición.

- 3) Caja de engranajes, aplicable a máquinas herramientas y máquinas en general, caracterizada porque comprende, en combinación, medios de soporte, un par de árboles giratorios llevados por dichos medios de soporte, una pluralidad de engranajes de distintos diámetros colocados el uno al lado del otro sobre uno de dichos árboles y fijos al mismo para su rotación con dicho árbol, un engranaje adicional, medios que montan dicho engranaje adicional sobre el otro de dichos árboles para su movimiento axial a lo largo del mismo y su rotación con dicho árbol, medios de accionamiento manual conectados con dicho engranaje adicional para situarlo selectivamente en cooperación impulsora con uno de la citada pluralidad de engranajes sobre uno de los referidos árboles, medios de transmisión de potencia llevados por dichos medios de soporte y provistos de una primera posición que engrana con uno de los referidos árboles para su rotación y una segunda posición que engrana con el otro de los referidos árboles para su rotación, de suerte que cuando dichos medios de transmisión de potencia se encuentran en su primera posición, se transmitirá fuerza de impulsión por uno de los referidos árboles a uno de la citada pluralidad de engranajes para el referido engranaje adicional y el otro de los referidos árboles y cuando dichos medios de transmisión se encuentran en la segunda posición se transmitirá potencia por el otro de los referidos árboles y el engranaje adicional a uno de dicha pluralidad de engranajes y el referido otro árbol, y medios de toma de fuerza llevados por dichos medios de soporte y provistos de una primera posición que engranan con uno de los referidos árboles para recibir potencia del mismo y una segunda posición que engrana con el otro de los referidos árboles para recibir potencia del mismo, de suerte que cuando los referidos medios de toma de fuerza se encuentran en su primera posición y dichos medios de transmisión en su segunda posición, la potencia será llevada de uno de los referidos árboles y cuando dichos medios de toma de potencia se encuentran en la segunda posición y los referidos medios de transmisión en su primera posición la potencia será llevada desde el otro de los referidos árboles, y medios variadores de velocidad accionados manualmen-



- 480.- te conectados con los referidos medios de transmisión de potencia para impulsar estos a una velocidad seleccionada de una pluralidad de velocidades dadas.
- 4) Caja de engranajes, aplicable a máquinas herramientas y máquinas en general, caracterizada porque comprende, en combinación, medios de soporte, un par de árboles giratorios llevados por dichos medios de soporte, una pluralidad de engranajes de distintos diámetros colocados uno al lado del otro sobre uno de dichos árboles y fijos al mismo para su rotación con dicho árbol, un engranaje adicional, medios que montan dicho engranaje adicional sobre el otro de dichos árboles para su movimiento axial a lo largo del mismo y su rotación con dicho árbol, medios de accionamiento manual conectados con dicho engranaje adicional para situarlo selectivamente en cooperación impulsora con uno de la citada pluralidad de engranajes sobre
- 485.-
- 490.-
- 495.- uno de los referidos árboles, medios de transmisión de potencia llevados por dichos medios de soporte y provistos de una primera posición que engrana con uno de los referidos árboles para su rotación y una segunda posición que engrana con el otro de los referidos árboles para su rotación, de suerte que cuando
- 500.- dichos medios de transmisión de potencia se encuentran en su primera posición, se transmitirá fuerza de impulsión por uno de los referidos árboles a uno de la citada pluralidad de engranajes para el referido engranaje adicional y el otro de los referidos árboles y cuando dichos medios de transmisión se encuentran en la segunda posición se transmitirá potencia por el otro de los referidos árboles y el engranaje adicional a uno de dicha pluralidad de engranajes y el referido otro árbol, y medios de toma de fuerza llevados por dichos medios de soporte y provistos de una primera posición que engranan con uno de los referidos árboles para recibir potencia del mismo y una segunda posición que engrana con el otro de los referidos árboles para recibir potencia del mismo, de suerte que cuando los referidos medios de toma de fuerza se encuentran en su primera posición y dichos medios de transmisión en su segunda posición,
- 505.-
- 510.- la potencia será llevada de uno de los referidos árboles y cuando dichos medios de toma de potencia se encuentran en la segunda posición y los referidos medios de transmisión en su primera posición la potencia será llevada desde el otro de los referidos árboles, un par de árboles de potencia giratorios
- 515.-



- 520.- llevados por los dichos medios de soporte y medios de accionamiento manual para situar selectivamente cualquiera de los referidos árboles de potencia en engranaje impulsor con los referidos medios de toma de fuerza.
- 5) Caja de engranajes, aplicable a máquinas herramientas
- 525.- y máquinas en general, caracterizada porque comprende, en combinación, medios de soporte, un par de árboles giratorios llevados por dichos medios de soporte, una pluralidad de engranajes de distintos diámetros colocados uno al lado del otro sobre uno de dichos árboles y fijos al mismo para su rotación
- 530.- con dicho árbol, un engranaje adicional, medios que montan dicho engranaje adicional sobre el otro de dichos árboles para su movimiento axial a lo largo del mismo y su rotación con dicho árbol, medios de accionamiento manual conectados con dicho engranaje adicional para situarlo selectivamente en cooperación
- 535.- impulsora con uno de la citada pluralidad de engranajes sobre uno de los referidos árboles, medios de transmisión de potencia llevados por dichos medios de soporte y provistos de una primera posición que engrana con uno de los referidos árboles para su rotación y una segunda posición que engrana con el otro
- 540.- de los referidos árboles para su rotación, de suerte que cuando dichos medios de transmisión de potencia se encuentran en su primera posición, se transmitirá fuerza de impulsión por uno de los referidos árboles a uno de la citada pluralidad de engranajes para el referido engranaje adicional y el otro de los referidos árboles y cuando dichos medios de transmisión se encuentran en la segunda posición se transmitirá potencia por el otro de los referidos árboles y el engranaje adicional a uno de dicha pluralidad de engranajes y el referido otro árbol, y medios de toma de fuerza llevados por dichos medios de soporte y provistos de una primera posición que engranan con uno de los referidos árboles para recibir potencia del mismo y una segunda posición que engrana con el otro de los referidos árboles para recibir potencia del mismo, de suerte que cuando los referidos medios de toma de fuerza se encuentran en su primera posición y
- 550.- dichos medios de transmisión en su segunda posición, la potencia será llevada de uno de los referidos árboles y cuando dichos medios de potencia se encuentran en la segunda posición y los referidos medios de transmisión en su primera posición la potencia será llevada desde el otro de los referidos árboles,

234988



- 560.- medios variadores de velocidad accionados manualmente conectados con los referidos medios de transmisión de potencia para impulsar estos a una velocidad seleccionada de una pluralidad de velocidades dadas, un par de árboles de potencia giratorios llevados por los dichos medios de soporte y medios accionados a mano para situar selectivamente cualquiera de los referidos árboles de potencia en engranaje impulsor con los referidos medios de toma de fuerza.
- 6) Caja de engranajes, aplicable a máquinas herramientas y máquinas en general, caracterizada porque comprende, en combinación, medios de soporte, un par de árboles giratorios llevados por dichos medios de soporte, una pluralidad de engranajes de distintos diámetros colocados uno al lado del otro sobre uno de dichos árboles y fijos al mismo para su rotación con dicho árbol, un engranaje adicional, medios que montan dicho engranaje adicional sobre el otro de dichos árboles para su movimiento axial a lo largo del mismo y su rotación con dicho árbol, medios de accionamiento manual conectados con dicho engranaje adicional para situarlo selectivamente en cooperación impulsora con uno de la citada pluralidad de engranajes sobre uno de los referidos árboles, medios de transmisión de potencia llevados por dichos medios de soporte y provistos de una primera posición que engrana con uno de los referidos árboles para su rotación y una segunda posición que engrana con el otro de los referidos árboles para su rotación, de suerte que cuando dichos medios de transmisión de potencia se encuentran en su primera posición, se transmitirá fuerza de impulsión por uno de los referidos árboles a uno de la citada pluralidad de engranajes para el referido engranaje adicional y el otro de los referidos árboles y cuando dichos medios de transmisión se encuentran en la segunda posición se transmitirá potencia por el otro de los referidos árboles y el engranaje adicional a uno de dicha pluralidad de engranajes y el referido otro árbol, y medios de toma de fuerza llevados por dichos medios de soporte y provistos de una primera posición que engranan con uno de los referidos árboles para recibir potencia del mismo y una segunda posición que engrana con el otro de los referidos árboles para recibir potencia del mismo, de suerte que cuando los referidos medios de toma de fuerza se encuentran en su primera posición y dichos medios de transmisión en su segunda posición, la potencia

234988

22



- 600.- cia será llevada de uno de los referidos árboles y cuando dichos medios de toma de potencia se encuentran en la segunda posición y los referidos medios de transmisión en su primera posición la potencia será llevada desde el otro de los referidos árboles, medios de ajuste accionados manualmente llevados por dichos medios de soporte y que engranan con dichos medios de transmisión y medios de toma de fuerza para colocar los referidos medios de transmisión en su primera o segunda posición, para situar automáticamente los citados medios de toma de fuerza en su segunda posición cuando los referidos medios de transporte se encuentran en su primera posición, y medios para situar automáticamente los dichos medios de toma de fuerza en su primera posición cuando dichos medios de transmisión se encuentran en la segunda posición, medios variadores de velocidad accionados manualmente conectados con los referidos medios de transmisión de potencia para impulsar estos a una velocidad seleccionada de una pluralidad de velocidades dadas, un par de árboles de potencia giratorios llevados por los dichos medios de soporte y medios accionados a mano para situar selectivamente cualquiera de los referidos árboles de potencia en engranaje impulsar con los referidos medios de toma de fuerza.

- 7) Caja de engranajes, aplicable a máquinas herramientas y máquinas en general, caracterizada porque comprende, en combinación, medios de soporte, un primer par de árboles paralelos giratorios llevados por dichos medios de soporte, una pluralidad de engranajes de distintos diámetros sujetos respectivamente en uno de dichos árboles para su movimiento giratorio con el mismo, un engranaje adicional, medios que montan dicho engranaje adicional sobre el otro lado de dichos árboles para su movimiento axial a lo largo del mismo y su rotación con dichos árboles, medios de accionamiento manual conectados con dicho engranaje adicional para situarlo selectivamente en cooperación con uno de la citada pluralidad de engranajes, un primer par de revestimientos de embrague respectivamente sujetos en uno de los extremos de dichos árboles, un par de engranajes impulsores respectivamente fijo en dichos árboles adyacentes al otro de los extremos de los mismos, un segundo par de árboles respectivamente coaxial con dicho primer par de árboles paralelos y respectivamente situados próximos a uno de los extremos de los mismos, un segundo par de árboles giratorios llevados

234988



- 640.- por dichos medios de soporte, un par de engranajes de transmisión provistos respectivamente de segundos revestimientos de embrague coincidentes con y dirigidos hacia los citados primeros revestimientos de embrague, y medios que montan los referidos engranajes de transmisión respectivamente sobre dicho segundo par de árboles para su movimiento giratorio con ellos y para movimiento axial sobre ellos entre una posición donde los segundos revestimientos de embrague respectivamente engranan con los referidos primeros revestimientos de embrague y otra posición donde los citados engranajes de transmisión respectivamente engranan con dichos engranajes impulsores.
- 645.-
- 650.-
- 8) Caja de engranajes, aplicable a máquinas herramientas y máquinas en general, caracterizada porque comprende, en combinación, medios de soporte, un primer par de árboles paralelos giratorios llevados por dichos medios de soporte, una pluralidad de engranajes de distintos diámetros sujetos respectivamente en uno de dichos árboles para su movimiento giratorio con el mismo, un engranaje adicional, medios que montan dicho engranaje adicional sobre el otro lado de dichos árboles para su movimiento axial a lo largo del mismo y su rotación con dichos
- 655.-
- 660.- árboles, medios de accionamiento manual conectados con dicho engranaje adicional para situarlo en cooperación impulsora con uno de la citada pluralidad de engranajes, un primer par de revestimientos de embrague respectivamente sujetos en uno de los extremos de dichos árboles, un par de engranajes impulsores respectivamente fijo en dichos árboles adyacentes al otro de los extremos de los mismos, un segundo par de árboles respectivamente coaxial con dicho primer par de árboles paralelos y respectivamente situados próximos a uno de los extremos de los mismos, un segundo par de árboles giratorios llevados por dichos medios de soporte, un par de engranajes de transmisión provistos respectivamente de segundos revestimientos de embrague coincidentes con y dirigidos hacia los citados primeros revestimientos de embrague, y medios que montan los referidos engranajes de transmisión respectivamente sobre dicho segundo par de árboles para su movimiento giratorio con ellos y para movimiento axial sobre ellos entre una posición donde los segundos revestimientos de embrague respectivamente engranan con los referidos primeros revestimientos de embrague y otra posición donde los citados engranajes de transmisión respectivamen-
- 665.-
- 670.-
- 675.-

234988



- 680.- te engranan con dichos engranajes impulsores, y medios de ajuste accionados manualmente llevados por dichos medios de soporte y conectados con dicho par de engranajes de transmisión para situarlos simultáneamente bien sea en dicha primera posición o en dicha otra posición.
- 685.- 9) Caja de engranajes, aplicable a máquinas herramientas y máquinas en general, caracterizada porque comprende, en combinación, medios de soporte, un primer árbol giratorio llevado por dichos medios de soporte, una pluralidad de engranajes de distintos diámetros sujetos en el citado primer árbol para su rotación con el mismo, un segundo árbol paralelo al referido primer árbol y asimismo giratorio llevado por los referidos medios de soporte, un engranaje adicional, medios que montan dicho engranaje adicional sobre el referido segundo árbol para movimiento axial a lo largo del mismo y su rotación con él, una placa normal al eje de dicho segundo árbol y situado al lado del referido engranaje adicional, estando provista dicha placa de una primera porción periférica formada como sector de engranaje y una segunda porción periférica formada con dientes de cremallera arqueados, medios que conectan dicha placa con el
- 690.- referido engranaje adicional para movimiento axial mutuo y para movimiento giratorio libre en torno del referido segundo árbol, un engranaje intermedio o loco giratorio llevado por dicha placa, engranando con el referido engranaje adicional, y susceptible de engranar con uno de la citada pluralidad de engranajes cuando dicha placa se hace girar en torno del referido segundo árbol, medios giratorios llevados por los citados medios de soporte y que cooperan con dicho sector de engranaje para hacer girar dicha placa en torno del citado segundo árbol, y medios de cremallera deslizables llevados por dichos medios de soporte y que engranan con los citados dientes de cremallera para el desplazamiento axial de la citada placa y dichos engranajes adicional y loco con la misma a lo largo del citado árbol, por lo que el citado engranaje loco engrana con uno seleccionado de la citada pluralidad de engranajes para colocar dicho engranaje adicional en cooperación impulsora con el citado engranaje seleccionado.
- 700.- 10) Caja de engranajes, aplicable a máquinas herramientas y máquinas en general, caracterizada porque comprende, en combinación, medios de soporte, un primer árbol giratorio llevado
- 705.-
- 710.-
- 715.-



234988

- 720.- por dichos medios de soporte, una pluralidad de engranajes de distintos diámetros sujetos en dicho primer árbol para su rotación con el mismo, un segundo árbol paralelo al referido primer árbol y asimismo giratorio llevado por los referidos medios de soporte, un engranaje adicional, medios que montan dicho engranaje adicional sobre el referido segundo árbol para movimiento axial a lo largo del mismo y su rotación con él, una placa normal al eje de dicho segundo árbol y situado al lado del referido engranaje adicional, estando provista dicha placa de una primera porción periférica formada con dientes de cremallera arquetipos, medios que conectan dicha placa con el referido engranaje adicional para movimiento axial mutuo y para movimiento giratorio libre en torno del referido segundo árbol, un engranaje intermedio o loco giratorio llevado por dicha placa, engranando con el referido engranaje adicional, y susceptible de engranar con uno de la citada pluralidad de engranajes cuando dicha placa se hace girar en torno del referido segundo árbol, medios giratorios llevados por los citados medios de soporte y que cooperan con dicho sector de engranaje para hacer girar dicha placa en torno del segundo árbol, medios de cremallera deslizables llevados por dichos medios de soporte y que engranan con los citados dientes de cremallera para el desplazamiento axial de la citada placa y dichos engranajes adicional y loco con la misma a lo largo del citado árbol, por lo que el citado engranaje loco engrana con uno seleccionado de la citada pluralidad de engranajes para colocar dicho engranaje adicional en cooperación impulsora con el citado engranaje seleccionado, y un solo medio de funcionamiento accionado manualmente llevado por dichos medios de soporte y conectado con los referidos medios giratorios y los citados medios de cremallera para hacer funcionar los dos precitados medios.
- 725.-
- 730.-
- 735.-
- 740.-
- 745.-
- 750.-
- 11) Caja de engranajes, aplicable a máquinas herramientas y máquinas en general, caracterizada porque comprende, en combinación, medios de soporte, una cremallera llevada por dichos medios de soporte para el deslizamiento longitudinal sobre los mismos, estando provista la referida cremallera de dos juegos de dientes de cremallera situados substancialmente en ángulos rectos entre sí, medios de engranaje giratorios llevados por los citados medios de soporte y que engranan con uno de los citados juegos de dientes de cremallera, una placa provista de
- 755.-



234988

- 760.- dientes de cremallera arqueados que engranan con el otro de los citados juegos de dientes de cremallera y provisto de una porción periférica en forma de sector de engranaje espaciado angularmente de los referidos dientes de cremallera arqueados, medios llevados por dichos medios de soporte y que engranan
- 765.- con la citada placa guiándola para movimiento a lo largo de y en torno de un eje paralelo a la citada cremallera y dentro de la cual los centros de los dichos dientes de cremallera arqueados y el sector de engranaje se sitúan, un árbol alargado paralelo con dicho eje, giratorio llevado por los citados medios de soporte, formado en su superficie exterior con dientes de engranaje que se extienden longitudinalmente para engranar con el referido sector de engranaje, un primer engranaje cónico fijo en el citado árbol, un segundo engranaje cónico que engrana con dicho primer engranaje cónico y coaxial con un engranaje de los citados medios de engranaje, estando formado dicho segundo engranaje cónico con un taladro axial, una varilla fija a dicho engranaje y que se extiende libremente a través del referido engranaje cónico, un manguito a través del cual se extiende libremente la citada varilla coaxial con el mismo y sujeto al citado segundo engranaje cónico, medios de palanca accionados a mano fijos en dicho manguito para hacer girar este último con el fin de hacer girar dicha placa en torno del citado eje, y medios accionados manualmente para colocar selectivamente dichos medios de palanca en engranaje impulsor con dicha varilla, haciéndola girar para deslizar la dicha cremallera y placa en una dirección paralela al referido eje, por lo que un engranaje giratorio llevado por dicha placa puede ser colocado en una posición seleccionada.

- 12) Caja de engranajes, aplicable a máquinas herramientas y máquinas en general, caracterizada porque comprende, en combinación, medios de soporte, un par de árboles de avance paralelos giratorios llevados por dichos medios de soporte, medios de transmisión de velocidad variable llevados por los referidos medios de soporte, medios de ajuste accionados manualmente
- 790.- llevados por los citados medios de soporte para colocar los citados medios de transmisión en engranaje impulsor con el uno o el otro de los mencionados árboles de avance, incluyendo dichos medios de ajuste una varilla giratoria llevada por los referidos medios de soporte para movimiento entre un par de posicio-
- 795.-

234988



- 800.- nes angulares cuando dichos medios de transmisión se encuentran respectivamente en engranaje impulsor con los referidos árboles de avance, estando formada dicha varilla de una fila de muescas distribuidas axialmente a lo largo de la misma, medios de tope formados con un taladro a través del cual dicha
- 805.- varilla pasa libremente llevando un pasador retenido por resorte para engranar dicha varilla en una de las vitadas muescas cuando dicha varilla se encuentra en una de las referidas posiciones angulares, y medios llevados por los referidos medios de soporte y que montan los citados medios de tope para
- 810.- movimiento paralelo a la dicha varilla pero limitando dichos medios de tope contra movimiento en torno del eje de la citada varilla, por lo que cuando la referida varilla se encuentra en una de sus posiciones angulares, las citadas muescas pueden engranar con el dicho pasador y cuando la mencionada varilla
- 815.- se encuentra en la otra de las posiciones angulares, las mencionadas muescas serán desplazadas angularmente del citado pasador.

- 13) Caja de engranajes, aplicable a máquinas herramientas y máquinas en general, caracterizada porque comprende, en combinación, medios de soporte, un par de engranajes impulsores de distintos diámetros coaxial entre sí y giratorios llevados por los citados medios de soporte, un primer árbol paralelo al eje de los mencionados engranajes impulsores y giratorio llevado por dichos medios de soporte, dos pares de engranajes de
- 820.- distintos diámetros espaciados lateralmente de dichos engranajes impulsores y fijos en el referido primer árbol para su rotación mutua, un cuarto par de engranajes de distintos diámetros colocado frente al mencionado par de engranajes impulsores para engranar respectivamente con ellos, medios que montan
- 825.- dicho cuarto par de engranajes para movimiento axial a lo largo de y para rotación con el citado primer árbol, un segundo árbol paralelo al citado primer árbol y giratorio llevado por dichos medios de soporte, dos pares adicionales de engranajes de distintos diámetros colocados respectivamente frente a los
- 830.- dos pares de engranajes fijos en el citado primer árbol para su engranaje selectivo con el mismo, y medios que montan dichos dos pares adicionales de engranajes sobre el referido segundo árbol para movimiento axial a lo largo del mismo y rotación mutua, por lo que el mencionado segundo árbol puede girar a cual-



840.- quiera de las diferentes velocidades.

234988

14) Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "CAJA DE ENGRANAJES, APLICABLE A MAQUINAS HERRAMIENTAS Y MAQUINAS EN GENERAL".

845.- Todo conforme queda descrito en la presente Memoria, que consta de veintitrés páginas escritas a máquina y los dibujos que se acompañan.

Madrid, a 22 de Abril de 1957

J. L. Carral



1957

234988

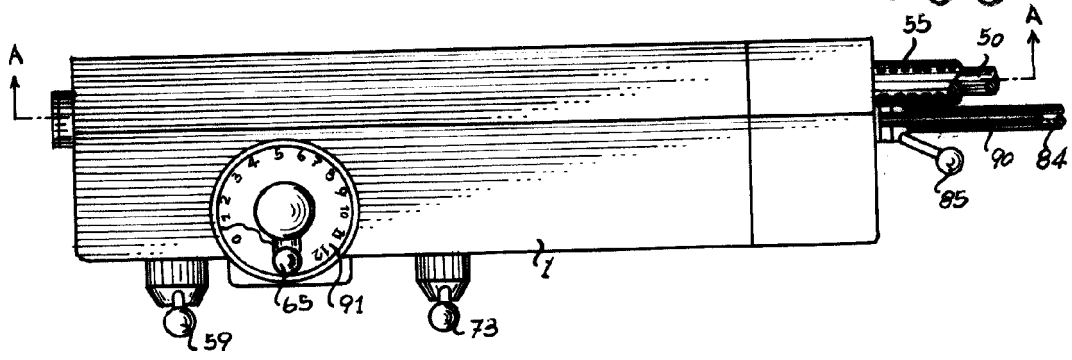


FIG. 1

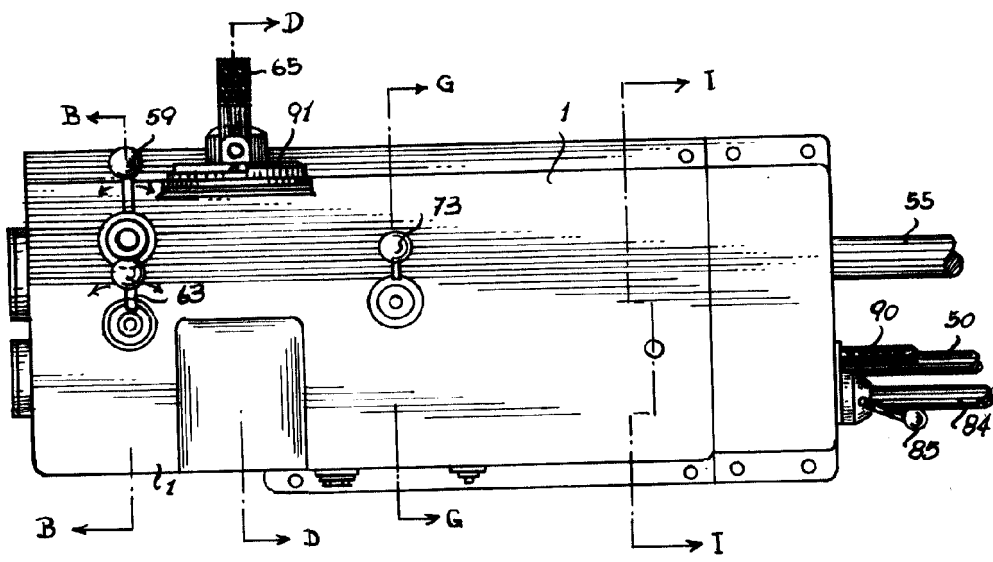


FIG. 2

DEPOSITO, 23 ABRIL 1.957.

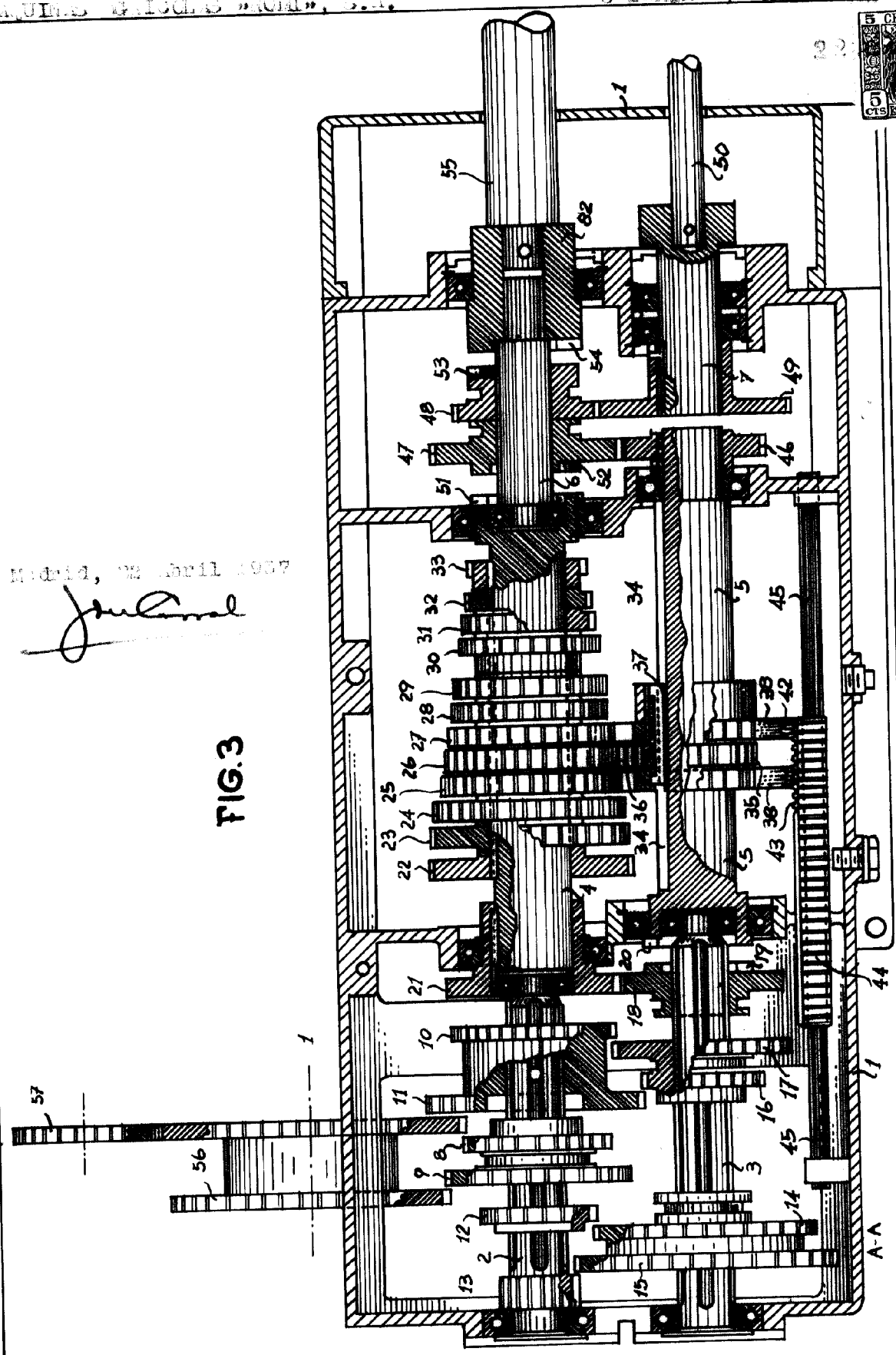
Jouanol

ESC. VARIABLE



Madrid, 22 Abril 1937
Jouanol

FIG.3



ESC. VARIABLE

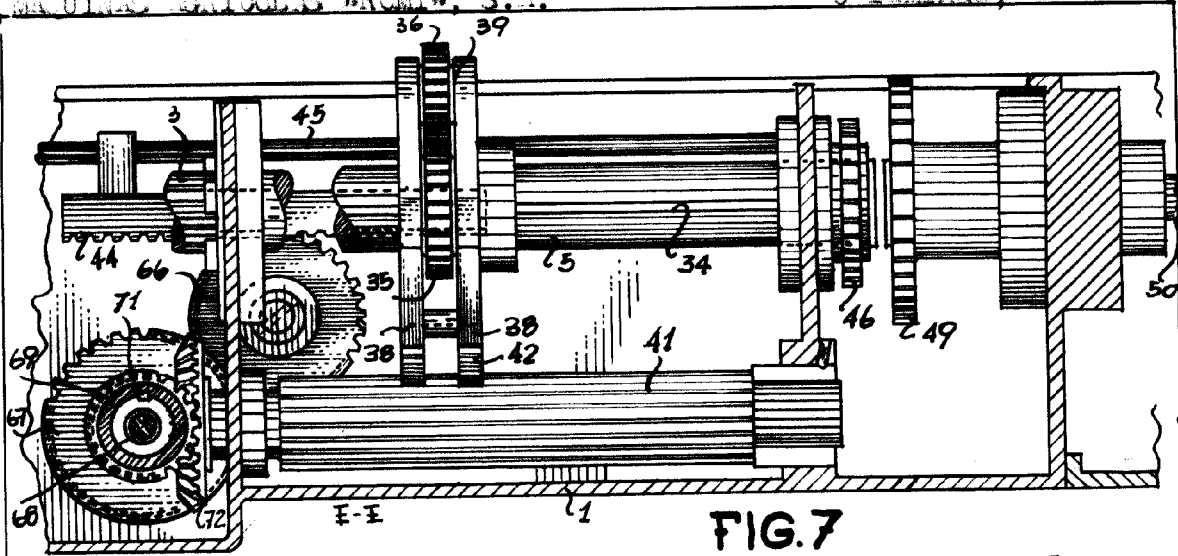


FIG. 7

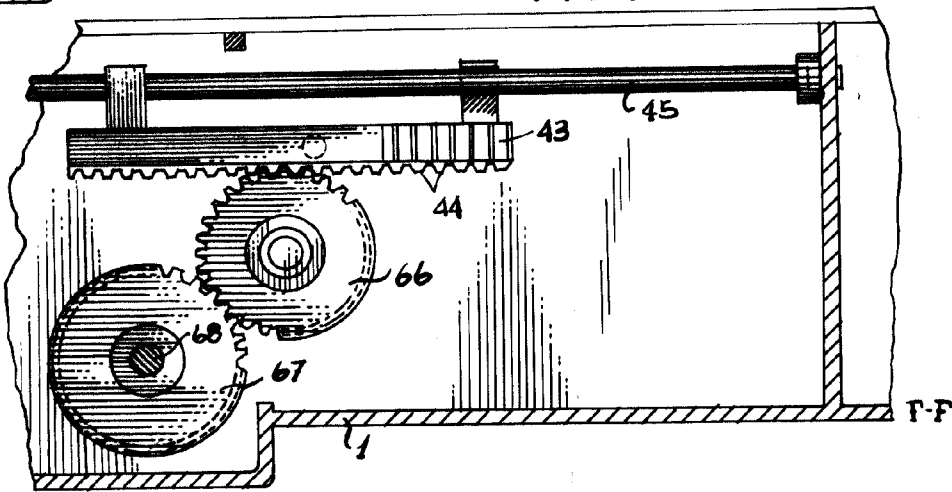


FIG. 8

Red. 11, 22 de 11. 1957.

Jordani

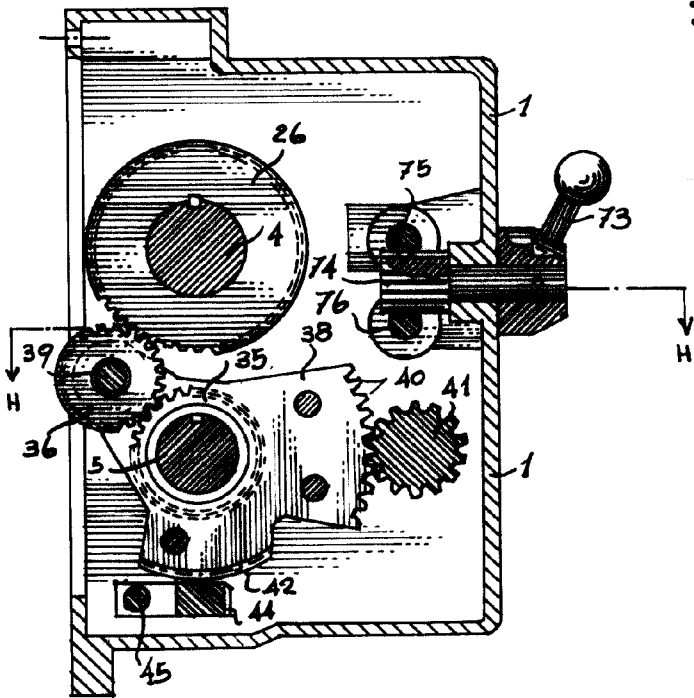


FIG. 9

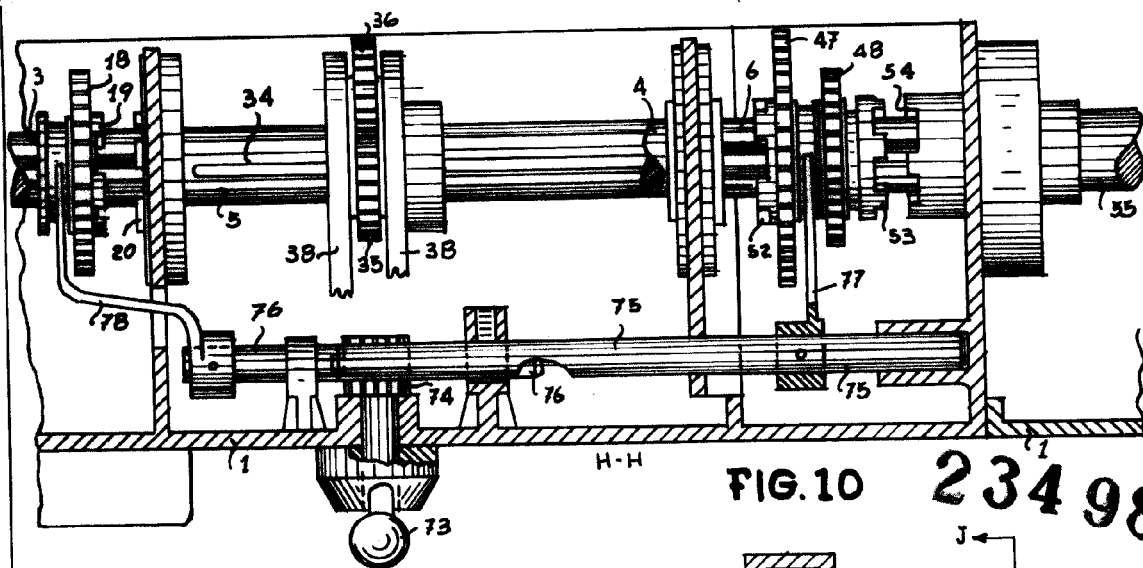


FIG. 10 234988

FIG. 11

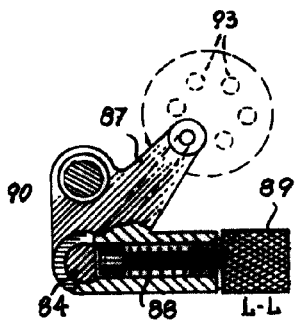


FIG. 13

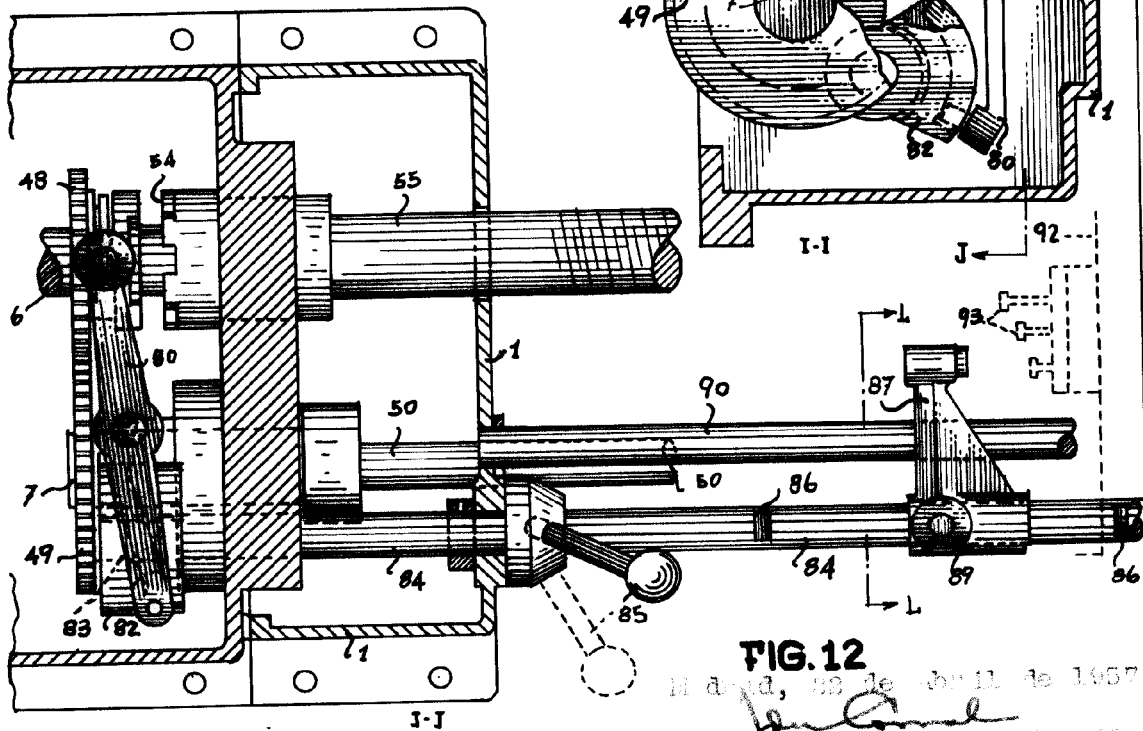
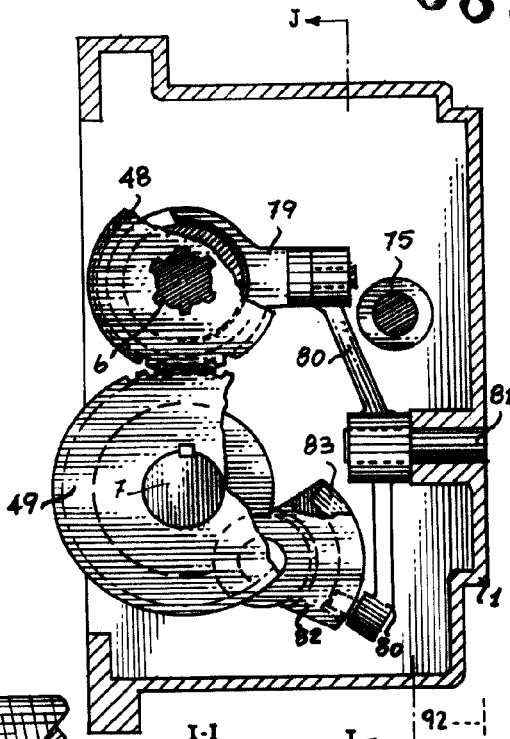


FIG. 12

Madrid, 23 de Abril de 1957

foran

ESC. VARIABLE